(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 510 393**

(51) Int. Cl.:

B29C 33/00 (2006.01)
B29C 70/44 (2006.01)
B29C 70/46 (2006.01)
B29C 70/48 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2011** **E 11181900 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.07.2014** **EP 2441556**

(54) Título: **Procedimiento para la fabricación de componentes en una herramienta de moldeo estanca a la presión**

(30) Prioridad:

12.10.2010 DE 102010038115

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.10.2014

(73) Titular/es:

DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT E.V. (100.0%)
Linder Höhe
51147 Köln, DE

(72) Inventor/es:

HILMER, PHILIPP y
FRIEDRICH, MARTIN

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 510 393 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la fabricación de componentes en una herramienta de moldeo estanca a la presión

La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de componentes en una herramienta de moldeo estanca a la presión con las características del preámbulo de la reivindicación independiente 1.

Particularmente, pero en ningún caso de manera exclusiva, la presente invención se refiere a un procedimiento que ha de incluirse en la técnica de “moldeo por transferencia de resina” (RTM). En un procedimiento de este tipo se infiltra resina líquida en un tejido de fibras en un principio esencialmente seco, esto quiere decir, aun no infiltrado con resina, inyectando la resina líquida en la herramienta de moldeo anteriormente sometida a vacío. La presente invención puede utilizarse además de ello en procedimientos para la fabricación de componentes de unión de fibras, que se forman basándose en los llamados productos preimpregnados, que junto con las fibras de refuerzo ya presentan la resina para la configuración de una matriz de resina de un componente de compuesto de fibras a fabricar. En este caso la herramienta de moldeo también tiene que sellarse y someterse a vacío alrededor del molde preparador producido en primer lugar para eliminar partes de gas contenidas en el molde preparador. La presente invención no se limita sin embargo a este tipo de utilizaciones en las que se somete a vacío la herramienta de moldeo. En lugar de ello o adicionalmente, puede producirse también una sobrepresión en la herramienta de moldeo o en su entorno. De esta manera, un sometimiento a vacío de la herramienta de moldeo también puede servir, cuando ésta presenta por ejemplo solo una mitad de molde de estructura rígida, a través de la otra mitad de molde, que está configurada por ejemplo como lámina de vacío flexible, para ejercer una presión diferencial sobre un molde preparador en la herramienta de moldeo, la cual compacta el molde preparador y lo presiona contra la mitad de molde de estructura rígida. Esta presión diferencial puede continuar aumentándose mediante una sobrepresión reunida en el entorno de la herramienta de moldeo. Cada presión diferencial entre el interior de la herramienta de moldeo y el entorno de la herramienta de moldeo actúa sobre el sellado de la herramienta de moldeo. La magnitud de la presión diferencial alcanzable, y también el nivel de un vacío en la herramienta de moldeo, dependen directamente de la calidad del sellado de la herramienta de moldeo.

El procedimiento según la invención tampoco es adecuado solo para la producción de componentes de resinas duroplásticas, las cuales se endurecen mediante tratamiento térmico, sino también para la producción de componentes de resinas termoplásticas o elastoméricas. Independientemente del tipo de la resina, la herramienta de moldeo se expone durante la fabricación de un componente individual, junto a la presión diferencial por su sellado a diferentes temperaturas en un intervalo de temperatura que puede denominarse grande para materiales plásticos.

Estado de la técnica

Del documento DE 27 46 173 B2 se conocen un procedimiento y un dispositivo para la producción de componentes a partir de plásticos reforzados por fibras, en los que se coloca sobre dos mitades de carcasa de molde una lámina de vacío, la cual se encuentra ajustada de manera estanca sobre un lado superior de placa de base mediante una masa selladora o una banda selladora.

Durante la fabricación de componentes de compuesto de fibras, se sabe colocar materiales de sellado a lo largo de la línea de sellado en la zona del borde de las mitades de molde de la herramienta de moldeo. Esto es laborioso, particularmente cuando hay que sellar allí por ejemplo una lámina de vacío con pliegues frente a una mitad de molde de estructura rígida. También conlleva un alto esfuerzo un pegado estanco de los pliegues de la lámina de vacío.

Las juntas elásticas colocadas de manera fija en una mitad de molde, no deberían colocarse por separado, pero no pueden superar problemas con recorridos complejos de la línea de sellado, como los relacionados por ejemplo con pliegues en una lámina de vacío, y están expuestas a una considerable carga alterna térmica por las diferentes temperaturas a las que se lleva la herramienta de moldeo durante la fabricación de cada componente de compuesto de fibras individual.

De la técnica de moldeo por inyección de plásticos se conocen formaciones de sellado a partir de resortes redondeados que encajan en muescas, que se extienden a lo largo de la línea de sellado alrededor de la herramienta de moldeo, pero que no posibilitan una formación de diferencias de presión mayores.

En el sector de la construcción se conocen las llamadas espumas de montaje a base de poliuretano con agentes expansores, con las que se pueden fijar por ejemplo ventanas o puertas en aberturas de muros y sellarse frente al muro colindante.

En la industria automovilística y electrónica se utilizan espumas de sellado, por ejemplo para sellar puertas de armarios de distribución, luminarias de campo largo para ámbito húmedo y carcasas de plástico. Las espumas de sellado especiales ofrecen protección en este caso incluso frente a chorros de agua fuertes, y soportan en estado prensado también una presión de agua de 10 m.

Del documento US 5.543.159 A se conoce para la configuración de una herramienta de moldeo para un procedimiento de moldeo por inyección reactiva (RIM), la aplicación de una banda de resina no endurecida sobre una mitad de molde, el cerramiento de la herramienta de moldeo juntando sus mitades de molde y la conducción a su temperatura de funcionamiento, para endurecer la resina en un estado semiduro. La herramienta de moldeo se abre entonces y se retira la resina, en la medida en que ha alcanzado la cavidad del molde. Después de que la resina se haya endurecido completamente, la herramienta de moldeo está lista para su utilización. Con la resina preformada se alcanza la estanqueidad a la presión de la herramienta de moldeo en el estado cerrado.

Del documento GB 818,382 se conoce para la configuración de una junta en una herramienta de moldeo, la introducción de una banda de un material de sellado en dos muescas opuestas la una a la otra en dos mitades de molde. El material de sellado presenta un agente expansor y se expande dentro del espacio limitado por las dos muescas. En este caso, el material de sellado se une a la superficie de una de las muescas, la cual está correspondientemente pretratada, mientras que la superficie de la otra muesca está provista de un medio antiadherente. De esta manera, la junta formada por la expansión del material de sellado solo se mantiene anclada en una de las muescas cuando se separan las dos mitades del molde.

Del documento DE 10 2005 022 195 A1 se conoce una junta para una espuma de expansión introducida en una cavidad de la herramienta de moldeo. La herramienta de moldeo consiste en dos mitades de herramienta, que cuando la herramienta de moldeo está cerrada, están separadas entre sí por una ranura. En la zona de la ranura se proporciona una moldura circundante, que aloja un medio de sellado que sella la ranura, donde la moldura está unida de manera fija a una de las dos mitades de la herramienta. El medio de sellado resulta de la espuma de expansión introducida a través de una boquilla o lanza en la cavidad, que tiende a salir de la cavidad.

Objetivo de la invención

La invención tiene como objetivo un procedimiento para la fabricación de componentes en una herramienta de moldeo estanca a la presión, con el que se facilite claramente el esfuerzo durante el sellado de la herramienta de moldeo también en el caso de recorridos geométricos complejos de la línea de sellado.

Solución

Según la invención, el objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación independiente 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a formas de realización preferidas del nuevo procedimiento.

Descripción de la invención

En el nuevo procedimiento para la fabricación de componentes en una herramienta de moldeo estanca a la presión, se inyecta una masa selladora polimérica con capacidad de fluir, entre dos superficies de sellado que se encuentran opuestas la una a la otra, que se apoyan la una contra la otra, y que han de sellarse la una frente a la otra, en una zona de sellado de la herramienta de moldeo, y se fija allí poniendo a disposición una presión de sellado a través de la masa de sellado, dirigida contra las superficies de sellado a sellar una frente a la otra, para sellar la herramienta de moldeo. En el nuevo procedimiento se consigue el sellado por lo tanto por configuración de una nueva masa selladora que se ajusta exactamente al respectivo recorrido geométrico de las superficies de sellado, debido a su fluidez. Esta masa selladora se introduce aún en su estado con capacidad de fluir entre las superficies de sellado y se fija allí, donde se pone a disposición una presión de sellado contra las superficies de sellado a sellarse una frente a la otra. Esto quiere decir que la presión de sellado y el sellado resultante, no solo se logran por el hecho de que las superficies de sellado con la masa selladora que se encuentra entre ellas se presionan la una contra la otra, aunque no contradice la realización de la presente invención cuando se lleva a cabo una presión posterior adicionalmente una contra otra de las superficies de sellado. En todo caso, la invención ya se ocupa, debido a la manera de la introducción y/o de la fijación y/o de la composición de la masa selladora, de que entre las superficies de sellado se produzca una presión de sellado. Por fijación de la masa selladora ha de entenderse que ésta se limita en lo que se refiere a su fluidez, de manera que mantiene su lugar entre las superficies de sellado también bajo la actuación de una presión diferencial alta. Que la masa selladora se fije, no significa que se endurezca completamente. Pero tampoco significa que tenga que ser endurecida hasta el punto de que ya no tenga en absoluto capacidad de fluir. Es suficiente más bien que no abandone fluyendo su lugar deseado entre las superficies de sellado durante la fabricación de los componentes.

Particularmente la masa selladora con capacidad de fluir se fija en la zona de sellado de la herramienta de moldeo mediante reticulación al menos parcial de sus componentes poliméricos. Esto quiere decir que en el caso de la masa selladora se trata preferiblemente de un elastómero sin propiedades termoplásticas. La reticulación de la masa selladora para su fijación puede controlarse mediante un sistema de dos componentes, un catalizador y/o térmicamente.

La masa selladora con capacidad de fluir puede introducirse mediante presión hidráulica en la zona de sellado de la herramienta de moldeo y fijarse en ésta, para poner a disposición de esta manera mediante la masa selladora la presión de sellado contra las superficies de sellado a sellarse la una frente a la otra.

También puede añadirse a la masa selladora con capacidad de fluir, durante o antes de la introducción en la zona de sellado del cuerpo de moldeo, un agente expansor, que produce la presión de sellado deseada contra las superficies de sellado que han de sellarse la una frente a la otra. Este agente expansor puede activarse durante o tras la introducción de la masa selladora en la zona de sellado de la herramienta de moldeo, cuando se trata de un agente expansor reactivo. Un agente expansor normalmente libera un gas. Pero también puede utilizarse directamente un gas, preferiblemente un gas inerte, como agente expansor. En todo caso, el agente expansor debería formar poros cerrados llenos de gas en la masa selladora. En el caso de una presión de sellado contra las superficies de sellado a sellar la una frente a la otra, de este tipo, basada en poros llenos de gas, es ventajoso que esta presión de sellado aumente con el aumento de la temperatura debido a la ley de los gases, mientras que pueda ser soportado por la masa de sellado en dirección paralela a las superficies de sellado. Para ello, la masa selladora tiene que presentar un grado de reticulación lo suficientemente alto. Una temperatura en aumento también aumenta en el caso de una masa selladora sólida sin poros, la presión de sellado mientras que su dilatación térmica sea mayor que la de la herramienta de moldeo, lo cual es la regla, y mientras que la masa selladora pueda soportar la presión de sellado en paralelo a las superficies de sellado.

A la masa selladora en principio aún con capacidad de fluir se le puede añadir además, durante o antes de la introducción en la zona de sellado de la herramienta de moldeo, un agente de separación. Este agente de separación puede facilitar el desprendimiento de la masa selladora tras la fabricación del componente de compuesto de fibras de al menos las partes de la herramienta de moldeo que han de volver a utilizarse. En vez de añadir el agente de separación a la masa selladora con capacidad de fluir, las superficies de sellado también pueden ser revestidas con el agente de separación antes de la introducción de la masa selladora con capacidad de fluir en la zona de sellado de la herramienta de moldeo. En este caso, puede efectuarse un revestimiento solo de las superficies de sellado que se encuentran en partes de la herramienta de moldeo que pueden volver a utilizarse.

También es posible no obstante aprovechar durante el sellado con la masa selladora y también durante su fijación espacial en la zona de sellado, su adherencia a las superficies de sellado. En este caso puede sumarse al nuevo procedimiento el paso de que la masa selladora se separa a lo largo de una línea de sellado antes de desmoldar el componente de unión de fibras. Una separación de este tipo también puede tener sentido cuando la masa selladora se introduce hasta el interior de muescas destalonadas en ambas superficies de sellado.

En lo fundamental, las muescas que transcurren longitudinalmente en la línea de sellado, tienen sentido en al menos una de las superficies de sellado, para reforzar la fijación de la masa selladora en la zona de sellado mediante las circunstancias geométricas de la zona de sellado.

El nuevo procedimiento puede utilizarse para la producción de componentes de unión de fibras, introduciéndose un molde preparador con un tejido de fibras en la herramienta de moldeo, antes de que la herramienta de moldeo sea sellada. Particularmente, puede inyectarse la resina líquida, la cual en el nuevo procedimiento se endurece en la herramienta de moldeo estanca, en la herramienta de moldeo previamente sometida a vacío, para incorporar el molde preparador con el tejido de fibras en su interior, de manera que el tejido de fibras conforma fibras de refuerzo para la matriz a partir de la resina endurecida.

Una herramienta de moldeo para la fabricación de componentes según el nuevo procedimiento puede presentar un dispositivo de inyección para introducir una masa selladora polimérica con capacidad de fluir en una zona de sellado de la herramienta de moldeo entre dos superficies de sellado opuestas la una a la otra, apoyadas la una contra la otra, y que han de sellarse la una frente a la otra. El dispositivo de inyección puede proporcionarse para inyectar bajo presión la masa selladora con capacidad de fluir en la zona de sellado de la herramienta de moldeo. Puede estar previsto un dispositivo de calentamiento para el calentamiento local de la zona de sellado para la reticulación de la masa selladora. El dispositivo de inyección puede presentar un dispositivo de dosificación de agente expansor y/o de agente separador. Sin embargo, las superficies de sellado también pueden estar revestidas al menos en parte directamente con un agente separador; y la zona de sellado puede estar definida en una de las superficies de sellado por al menos una muesca que transcurre a lo largo de la línea de sellado. Con respecto a detalles adicionales de la nueva herramienta de moldeo, se remite a la explicación del nuevo procedimiento, así como a la siguiente descripción de las figuras.

De las reivindicaciones, de la descripción y de los dibujos resultan perfeccionamientos ventajosos de la invención. Las ventajas de características y de combinaciones de varias características nombradas en la introducción de la descripción son solamente a modo de ejemplo, y pueden darse como alternativa o acumulativamente, sin que las ventajas tengan que lograrse obligatoriamente por formas de realización según la invención. Otras características se desprenden de los dibujos, particularmente de las geometrías representadas y de las dimensiones relativas de varios componentes entre sí, así como su disposición relativa y su conexión operativa. También es posible la combinación de características de diferentes formas de realización de la invención o de características de diferentes reivindicaciones, diferenciándose de las referencias elegidas de las reivindicaciones, y así se sugiere. Esto se refiere

también a aquellas características que se representan en dibujos separados o que se nombran en su descripción. Estas características también pueden combinarse con características de diferentes reivindicaciones.

Breve descripción de las figuras

La invención se explica y se describe a continuación con mayor detalle mediante los ejemplos de realización preferidos representados en las figuras.

La Fig. 1 muestra un corte a través de una zona de sellado entre dos mitades de molde de una herramienta de moldeo para la fabricación de componentes de compuesto de fibras al principio del sellado de la herramienta de moldeo.

La Fig. 2 muestra en una representación correspondiente a la Fig. 1 la herramienta de moldeo sellada conforme a la Fig. 1.

La Fig. 3 muestra en una representación en sección correspondiente a las Fig. 1 y 2 una herramienta de moldeo sellada de otra manera.

La Fig. 4 muestra una zona de borde de una herramienta de moldeo para la producción de componentes de compuesto de fibras al sellar la herramienta de moldeo.

La Fig. 5 muestra una sección correspondiente a las Fig. 1-3 a través de una herramienta de moldeo sellada al separar la junta.

La Fig. 6 muestra en una representación en sección correspondiente a las Fig. 1 a 3 la zona de sellado de otra herramienta de moldeo.

La Fig. 7 muestra en una representación en sección correspondiente a las Fig. 1 a 3 la zona de sellado de otra herramienta de moldeo adicional; y

La Fig. 8 muestra en una representación en sección correspondiente a las Fig. 1 a 3 la zona de sellado de otra herramienta de moldeo adicional.

Descripción de las figuras

En la **Fig. 1** se representa esquemáticamente una zona de sellado 1 entre dos mitades de molde 2 y 3 de una herramienta de moldeo 4 para la fabricación de componentes a partir de una resina. La zona de sellado 1 se encuentra entre una superficie de sellado 5 de la mitad de molde 2 y una superficie de sellado 6 de la mitad de molde 3. En las dos superficies de sellado 5 y 6 se proporciona respectivamente una muesca 7 u 8 de sección transversal semicircular, que definen juntas un espacio vacío de sección transversal circular entre las mitades de molde 2 y 3. En este espacio vacío se inyecta bajo presión, a través de un dispositivo de inyección 9 representado esquemáticamente en la Fig. 1, en forma de cánula, una masa selladora 10 inicialmente con capacidad de fluir. Esta masa selladora 10 se fija entonces en la zona de sellado 1, reticulándose hasta tal punto que no abandona la zona de sellado 1, aun cuando al utilizar la herramienta de moldeo 4, se da una diferencia de presión entre su cavidad de molde 11 y el entorno 12. Al fijar la masa selladora 10 en la zona de sellado 1, se ajusta además una presión de sellado con la masa selladora 10 contra las superficies de sellado 5 y 6 que han de sellarse la una frente a la otra. Esta presión de sellado puede seguir aumentándose al continuar uniéndose las mitades de molde 2 y 3, y al comprimirse correspondientemente la masa selladora 10 en la zona de sellado 1.

La **Fig. 2** muestra la herramienta de moldeo 4 sellada con la masa selladora 10 fijada entre las superficies de sellado 5 y 6 en la zona de sellado 1. La masa selladora 10 ha de configurarse según las condiciones límite que son establecidas por la utilización de la herramienta de moldeo 4. Tiene que hacer frente por ejemplo, a las temperaturas que se producen durante la utilización de la herramienta de moldeo 4 para la fabricación de componentes de compuesto de fibras, sin perder su función de sellado, también en el caso de las altas presiones que se producen al mismo tiempo. Para ello se tienen en cuenta elastómeros con un grado de reticulación comparativamente alto en el estado fijado de la masa selladora.

La **Fig. 3** presenta esquemáticamente la zona de sellado 1 entre dos mitades de molde 2 y 3 de una herramienta de moldeo 4 modificada en los siguientes detalles frente a las Fig. 1 y 2. Las superficies de sellado 5 y 6 que limitan la zona de sellado 1 presentan en este caso respectivamente tres muescas 7 u 8 semicirculares, que transcurren paralelas entre sí a lo largo de la línea de sellado. Además de ello, se proporciona en la mitad de molde inferior 3 un canal de inyección 13 para inyectar la masa selladora 10 en la zona de sellado 1. Mediante las respectivamente tres muescas 7 y 8 en las superficies de sellado 5 y 6 se abarcan de hecho tres planos de sellado colocados uno detrás del otro entre la cavidad de molde 11 y el entorno 12.

La **Fig. 4** presenta esquemáticamente la zona de borde de una herramienta de moldeo 4 que, junto con una mitad de molde inferior 3 de estructura rígida, está construida a partir de una lámina de vacío 14. En la cavidad de molde 11 entre la lámina de vacío 14 y la mitad de molde 3 de estructura rígida, se dispone aquí un tejido de fibras 15, que se infiltra tras el sellado de la herramienta de moldeo 4 y el sometimiento a vacío de la cavidad del molde 11, con resina líquida, y se incorpora durante el posterior endurecimiento de la resina en la matriz de resina del componente de compuesto de fibras resultante. La zona de sellado 1 está dispuesta en este caso entre una superficie de sellado 6 de la mitad de molde 3 y el lado inferior 16 de la lámina de vacío 14 que configura la superficie de sellado 5 opuesta, donde solo hay configurada una muesca 8 en la superficie de sellado 6, en la que desemboca un canal de

inyección 13 para la masa selladora 10. La lámina de vacío 14, y con ello la superficie de sellado 5, es soportada por la parte posterior por encima de la zona de sellado 1 por un marco de sellado 17. Su apoyo 18 en, o al menos respecto de la mitad de molde 3 de estructura rígida, está señalado por una línea de unión. En el marco de sellado 17 se proporciona un dispositivo de calentamiento 19, con el que puede calentarse la masa selladora 10 en la zona de sellado 1 para poder reticularla térmicamente de manera definida, con la finalidad de su fijación en la zona de sellado 1, donde puede desearse desde luego una conexión química al lado inferior 16 de la lámina de vacío 14. La superficie de sellado 6 y la superficie interior del canal de inyección 13 pueden estar revestidas por su parte con un agente de separación para la masa selladora 10. De esta manera puede retirarse entonces tras la apertura de la herramienta de moldeo 4 para desmoldar el componente de compuesto de fibras terminado, la masa selladora 10 adherida a la lámina de vacío 14 con la lámina de vacío 14. La masa selladora 10 está prevista en cada caso para un único uso. Puede eliminarse junto con la lámina de vacío 14, o al menos una capa inferior de la lámina de vacío 14, tras su único uso.

La **Fig. 5** presenta esquemáticamente la posibilidad de la fijación adicional de la masa selladora 10 en la zona de sellado 1 mediante una configuración destalonada de las muescas 7 en las superficies de sellado 5 y 6. De esta manera, no obstante, se dificulta una separación directa de las mitades de molde 2 y 3. De manera correspondiente, puede tener sentido separar la masa selladora 10 anteriormente mediante un dispositivo de separación 20, por ejemplo en forma de una cuchilla. Aun cuando la masa selladora 10 dificulta una separación directa de las mitades de molde 2 y 3 en la configuración de las muescas 7 y 8 según la Fig. 5, una retirada de la masa selladora 10 de las muescas individuales, en la que la masa selladora 10 se extrae sucesivamente de las muescas 7 y 8, puede no representar absolutamente ningún problema.

La **Fig. 6** presenta esquemáticamente la zona de sellado 1 de una herramienta de moldeo 4 entre dos mitades de molde 2 y 3 de estructura rígida, donde solo se proporciona una muesca 8 en la superficie de sellado 6 de la mitad de molde 3, en este caso con una sección transversal destalonada de forma trapecial. La muesca 8 solo en la superficie de sellado 6 conduce, aunque aquí las dos superficies de sellado 5 y 6 están revestidas con un agente de separación, a que tras la separación de las mitades de molde 2 y 3 para desmoldar el componente terminado de la cavidad de molde 11, la masa selladora 10 que en la Fig. 6 aún no se ha inyectado en la zona de sellado 1, no se acople a la mitad de molde 2, sino que permanezca solo en la muesca 8 o en la mitad de molde 3. La junta configurada a partir de la masa selladora 10 puede retirarse de esta manera mediante un proceso definido y correspondientemente fácil de automatizar.

Estas ventajas también son aplicables a la herramienta de moldeo 4 según la **Fig. 7**, en la que una vez más, solo se proporciona una muesca 8 doble con dos depresiones de muesca que se unen entre sí, en la superficie de sellado 6. En este caso desemboca en cada una de las depresiones de la muesca 8 un canal de inyección 13 para la masa selladora 10. Mediante las depresiones de la muesca 8 unidas, se forma a partir de la masa selladora 10 una junta unida, y que tras la separación de las mitades de molde 2 y 3, ciertamente puede acoplarse de manera fiable a la mitad de molde 3, pero puede retirarse de manera fácil de ésta.

La **Fig. 8** representa que una única muesca 7, naturalmente también puede proporcionarse en la otra mitad de molde 2 y que tampoco tienen que presentar una sección transversal simétrica. De esta manera, la muesca 7 en este caso solo está destalonada por uno de los lados, con lo que una retirada automatizada de la masa selladora 10 tras la separación de las mitades de molde 2 y 3 con la finalidad de desmoldar el componente fabricado terminado de la cavidad de molde 11, puede ser especialmente sencilla.

Lista de referencias

1	Zona de sellado
2	Mitad de molde
3	Mitad de molde
4	Herramienta de moldeo
5	Superficie de sellado
6	Superficie de sellado
7	Muesca
8	Muesca
9	Dispositivo de inyección
10	Masa selladora
11	Cavidad de molde
12	Entorno
13	Canal de inyección
14	Lámina de vacío
15	Tejido de fibras
16	Lado inferior
17	Borde de sellado
18	Apoyo
19	Dispositivo de calentamiento

20 Dispositivo de separación

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar componentes en una herramienta de moldeo estanca a la presión, donde la herramienta de moldeo (4) se sella, donde a través del sellado de la herramienta de moldeo se aplica una presión diferencial, y donde una resina líquida se endurece en la herramienta de moldeo (4) antes de que el componente fabricado de esta manera a partir de la resina se desmolde de la herramienta de moldeo (4), donde para sellar la herramienta de moldeo (4) se introduce una masa selladora polimérica (10) con capacidad de fluir en una zona de sellado (1) de la herramienta de moldeo (4), entre dos superficies de sellado (5, 6) a sellar la una frente a la otra, y se fija allí proporcionando una presión de sellado dirigida contra las superficies de sellado (5, 6) a sellar la una frente a la otra, a través de la masa selladora (10), **caracterizado por que** la masa selladora (10) con capacidad de fluir se inyecta entre las superficies de sellado (5, 6) opuestas la una a la otra y apoyadas la una contra la otra, y por que la masa selladora (10) está prevista para un único uso y se elimina tras su único uso.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la masa selladora (10) con capacidad de fluir se fija en la zona de sellado (1) de la herramienta de moldeo (4) mediante reticulación al menos parcial.

3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la masa selladora (10) con capacidad de fluir se introduce a presión en la zona de sellado (1) de la herramienta del moldeo (4) y se fija en la misma.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la zona de sellado (1) se define por al menos una muesca (7, 8) que transcurre a lo largo de una línea de sellado en una de las superficies de sellado (5, 6).

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se introduce un molde preparador con un tejido de fibras (15) en la herramienta de moldeo (4), antes de que la herramienta de moldeo (4) se selle.

6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la resina líquida se inyecta en la herramienta de moldeo (4) previamente sometida a vacío, para incorporar el molde preparador en la misma.

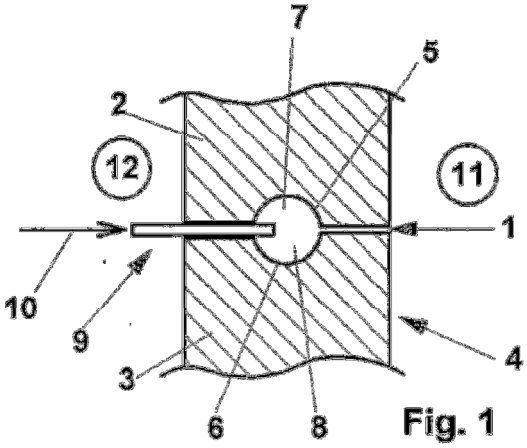

Fig. 1

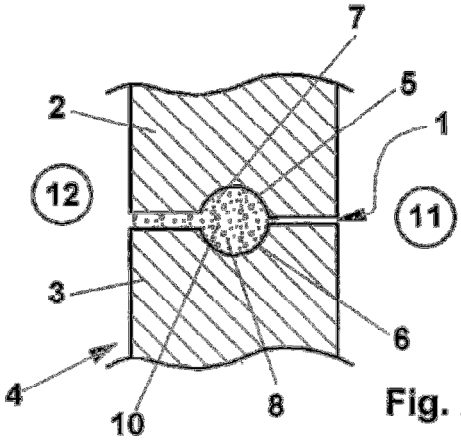

Fig. 2

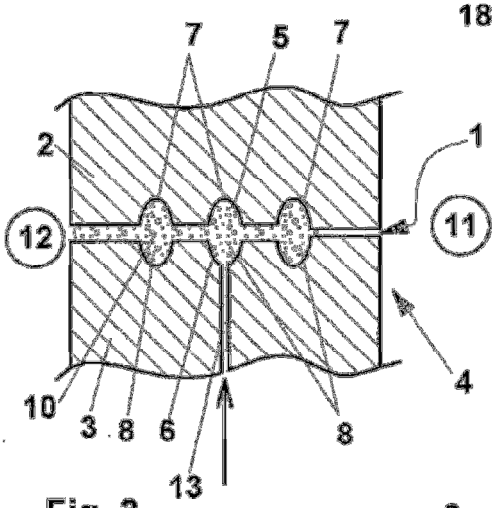

Fig. 3

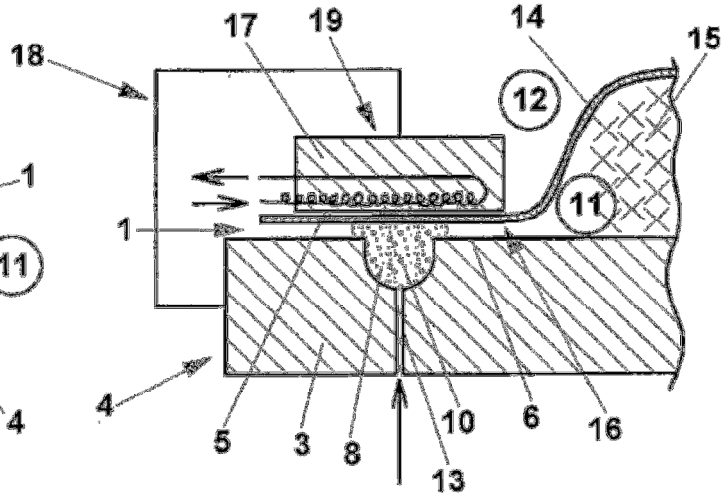

Fig. 4

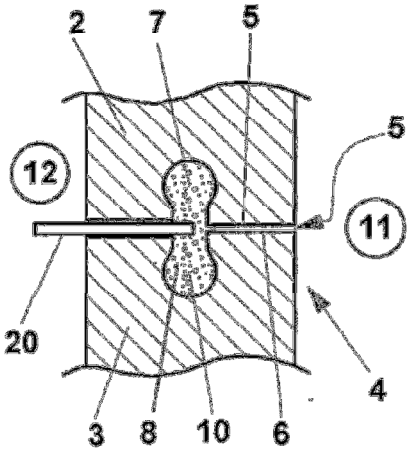

Fig. 5

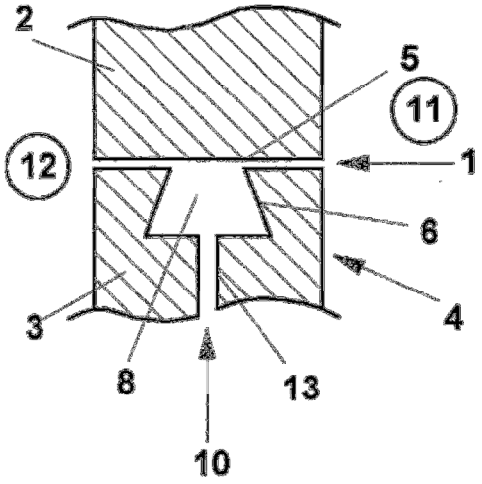

Fig. 6

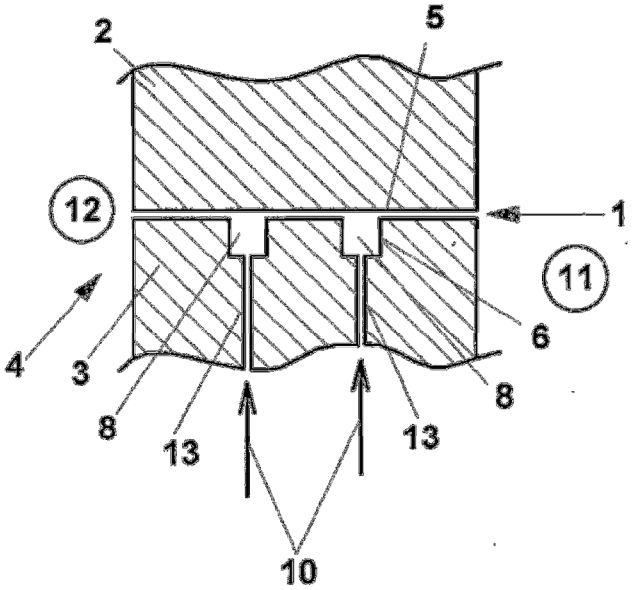

Fig. 7

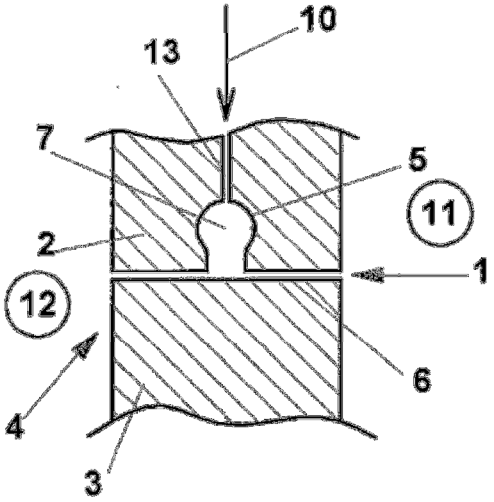

Fig. 8